

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

2002 F06 13 W0

PUBLICATION NUMBER : 62191658  
PUBLICATION DATE : 22-08-87

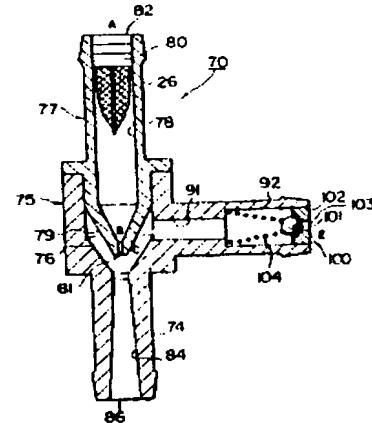
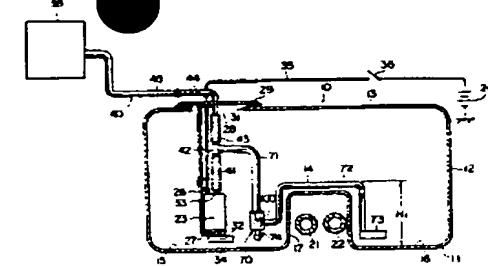
APPLICATION DATE : 17-02-86  
APPLICATION NUMBER : 61032240

APPLICANT : NIPPON DENSO CO LTD;

INVENTOR : EBIHARA YOSHIO;

INT.CL. : F02M 37/00 B60K 15/02 F02M 37/04  
F04F 5/10

TITLE : DEVICE FOR FEEDING FUEL FOR  
VEHICLE



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(D4)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-191658

⑫ Int.CI. 4

F 02 M 37/00  
 B 60 K 15/02  
 F 02 M 37/04  
 F 04 F 5/10

識別記号

庁内整理番号

A-6718-3G  
 A-8108-3D  
 C-8108-3D  
 6718-3G

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月22日

8409-3H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 車輌用燃料供給装置

⑮ 特願 昭61-32240

⑯ 出願 昭61(1986)2月17日

⑰ 発明者 海老原嘉男 割谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
 ⑱ 出願人 日本電装株式会社 割谷市昭和町1丁目1番地  
 ⑲ 代理人 弁理士 浅村皓 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

車輌用燃料供給装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 車輌に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輌用燃料供給装置にして、

互いに分離された少なくとも第1および第2の底部を行っていて内部に液体燃料を収容している燃料タンク、

前記燃料タンクの前記第1の底部に連通する吸入ポート及び該第1の底部から該吸入ポートを通して吸引した液体燃料を吐出する吐出ポートを有している主燃料ポンプ、

一端が前記主燃料ポンプの前記吐出ポートに接続され、他端が前記エンジンに接続されていて該主燃料ポンプから吐出される液体燃料を該エンジンへ圧送する燃料供給導管、

一端が前記燃料供給導管に、該燃料供給導管の

一端と他端との間で接続され、他端が前記燃料タンクの前記第1の底部に連通していて、余剰の液体燃料を該燃料供給導管から該第1の底部へ戻す燃料戻り導管、

前記燃料戻り導管を通つて前記第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して前記第2の底部内の液体燃料を該第1の底部へ圧送せしめるためのジェットポンプ、及び

前記燃料タンクの前記第2の底部から前記ジェットポンプを通して前記第1の底部へ向かう液体燃料の流れは許すが、その逆の流れは阻止する逆止弁、

を有していることを特徴とする車輌用燃料供給装置。

(2) 前記逆止弁は前記ジェットポンプ内に組み込まれている特許請求の範囲第1項記載の車輌用燃料供給装置。

(3) 前記燃料タンクの底座には少なくとも1つの隆起部が備えられていて前記第1及び第2の底部を形成している特許請求の範囲第1項または第2

特開昭62-191658(2)

項記載の車輛用燃料供給装置。

(4) 前記燃料タンクの内部には少なくとも1つの隔壁が備えられていて該燃料タンク内の空間を少なくとも第1及び第2の燃料室に分割し、該第1の燃料室が前記第1の底部を有し、また、該第2の燃料室が前記第2の底部を有している特許請求の範囲第1項または第2項記載の車輛用燃料供給装置。

(5) 前記燃料タンクは独立分離された少なくとも第1及び第2の燃料タンク部分を有しており、該第1の燃料タンク部分が前記第1の底部を有し、また、該第2の燃料タンク部分が前記第2の底部を有している特許請求の範囲第1項または第2項記載の車輛用燃料供給装置。

(6) 前記第2の底部は前記第1の底部の底よりも低い底を有している特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1つに記載の車輛用燃料供給装置。

(7) 前記ジェットポンプは、前記燃料送し導管に連通する入口と、前記第1の底部に連通する出口

クの外側に凹所を形成し、その凹所に部品を収容したり、あるいは部品をその凹所に通すことが必要となる。あるいは、燃料タンクを、完全に独立分離された2つ以上のタンク部で構成し、それらタンク部を夫々異なる場所に設置することが必要となる。かくして最近の燃料タンクは2つあるいはそれ以上の互いに分離された底部を有するような形状になっている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のことき2つ以上の底部を有するような形状の燃料タンク内の液体燃料をエンジンへ供給するために燃料ポンプをそれら底部のうちの第1の底部内に設置すると、その第1の底部内の液体燃料はほぼ總てエンジンへ供給されるけれども、残りの底部内には液体燃料が残留してしまう。従つて、燃料タンクの總ての底部内の液体燃料を効率的に利用するためには、各底部に1つづつ同じ型の燃料ポンプを設置しなければならない。しかし、これではコストアップを招き、また、これら燃料

と、該入口と出口との間に配備されたノズル部と、該ノズル部の下流に配備されたベンチユリ部と、前記ノズル部に隣接して開口しているとともに前記第2の底部に連通している吸込ポートとを有している特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1つに記載の車輛用燃料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車輛に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輛用燃料供給装置に係る。

(従来の技術)

近年、各種部品の増加により車室内空間はますます狭くなつてきている。そして、車室内空間を少しでも広くするために、車室外空間を有効に利用することが望まれており、そのため、1つの平坦な底壁を有する燃料タンクを取付けることができなくなる場合がしばしば生ずる。このような場合、燃料タンクの底壁に隆起部を備えてそのタン

ポンプを駆動するために多大な動力を必要とし、経済的に不利である。

本発明の目的は上記従来技術の問題点を解決することができる車輛用燃料供給装置を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、車輛に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輛用燃料供給装置にして、

互いに分離された少なくとも第1及び第2の底部を有していて内部に液体燃料を収容している燃料タンク、

前記燃料タンクの前記第1の底部に連通する吸入ポート及び該第1の底部から該吸入ポートを通して吸引した液体燃料を吐出する吐出ポートを有している主燃料ポンプ、

一端が前記主燃料ポンプの前記吐出ポートに接続され、他端が前記エンジンに接続されていて該主燃料ポンプから吐出される液体燃料を該エンジ

ンへ圧送する燃料供給導管、

一端が前記燃料供給導管に、該燃料供給導管の一端と他端との間で接続され、他端が前記燃料タンクの前記第1の底部に連通していて、余剰の液体燃料を該燃料供給導管から該第1の底部へ戻す燃料戻り導管、

前記燃料戻り導管を通つて前記第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して前記第2の底部内の液体燃料を該第1の底部へ圧送せしめるためのジェットポンプ、及び

前記燃料タンクの前記第2の底部から前記ジェットポンプを通つて前記第1の底部へ向かう液体燃料の流れは許すが、その逆の流れは阻止する逆止弁、これを有していることを特徴とする車輛用燃料供給装置によつて、上記従来技術の問題点を解決することができる。

#### (作用)

燃料タンクの第1の底部に連通する吸入ポートを有する主燃料ポンプはその第1の底部内の液体

燃料を吸引し、燃料供給導管を介してエンジンへ圧送する。そして、そのエンジンへ供給されずに残つた、余剰の液体燃料は燃料戻り導管を通つて燃料タンクの第1の底部へ戻される。ジェットポンプは、燃料戻り導管を通つて第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して、燃料タンクの第2の底部から第1の底部へ液体燃料を圧送する。逆止弁は、第2の底部からジェットポンプを通つて第1の底部へ向かう液体燃料の流れだけを許し、従つて第1の底部内の液体燃料のレベルが第2の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がサイフォン作用によつて第1の底部から第2の底部へ逆流してしまふのを防止するとともに第2の底部内の液体燃料のレベルが第1の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第2の底部から第1の底部へ液体燃料がジェットポンプを通つて流れのを許し、もつて主燃料ポンプの吸入ポートが連通している第1の底部へ液体燃料を渠める。

#### (実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図及び第2図には本発明の第1の実施例による車輛用燃料供給装置が示されており、該燃料供給装置は全体が参考番号10で示された燃料タンクを有している。その燃料タンク10は金属板をプレス加工して成形され、車輛の下部に取付けられるようにされている。燃料タンク10は底壁11と、周壁12と、頂壁13とを有し、その底壁11には隆起部14が備えられていて互いに分離された第1及び第2の底部15及び16を形成している。そして、その隆起部14によつて燃料タンク10の外側に形成された四所17には車輛のドライブシャフト21及び排気管22を設置することができるようになっている。燃料タンク10内には例えはガソリンのごとき液体燃料が貯たされる。そして、例えは第1の底部15内の液体燃料の総てをその第1の底部15内に設置したポンプでもつて吸上げたとしても、第2の底部

16に液体燃料が残留してしまふような形状をその燃料タンク10は有している。すなわち、第1の底部15の底と第2の底部16の底とは互いに連通していない。もちろん、燃料タンク10は3つまたはそれ以上の互いに分離された底部を有していてもかまわない。

燃料タンク10の第1の底部15内には主燃料ポンプ23が配備されており、該主燃料ポンプ23は車載バッテリ24を電源として駆動される直巻モータと該モータの回転軸によつて駆動される再生ポンプ部とがハウジング内に収容された、例えは米国特許第3,947,149号及び同第3,676,025号に開示されていることと公知のポンプであつてよい。主燃料ポンプ23は取付用ブラケット26にクツシヨンゴム27を介して取付けられていて、その主燃料ポンプ23の駆動が直接取付用ブラケット26に伝わらないようになっている。そして、その取付用ブラケット26は、燃料タンク10の頂壁13に備えられた開口部31を留むようその頂壁13にシール部材

29を介してネジ(図示せず)で固定されたフランジ部材28の内面に溶接されている。主燃料ポンプ23は吸入ポート32と吐出ポート33とを有しており、その吸入ポート32は、樹脂または金属から成る異物除去用のフィルタ34を介して第1の底部15の底に連通している。主燃料ポンプ23は、キースイッチ36が備えられたリード線35を介して車載バッテリ24に接続されていて、そのキースイッチ36が閉じられると、第1の底部15内の液体燃料を、フィルタ34を通して吸入ポート32から吸引し、加圧して吐出ポート33から吐出する。

主燃料ポンプ23の吐出ポート33は、全体が参照番号40で示された燃料供給導管を介して車輪エンジン38の燃料噴射弁(図示せず)に接続されている。具体的に述べると、燃料供給導管40は、一端が主燃料ポンプ23の吐出ポート33に接続され、他端が三方ジョイント42の入口に接続されたゴムホース41と、一端がその三方ジョイント42の第1の出口に接続されたゴム

38へ供給されずに残った余剰の液体燃料をその燃料供給導管40から第1の底部15へ戻すようになっている。

燃料タンク10の第1の底部15内には補助燃料ポンプであるジェットポンプ70が配置されている。第2図に因る如く、ジェットポンプ70の入口は燃料戻り導管71の他端に接続され、また、そのジェットポンプ70の吸込ポートは燃料吸入管72を介して燃料タンク10の第2の底部16に連通している。具体的には、その燃料吸入管72の一端はジェットポンプ70の吸込みポートに接続され、また、その燃料吸入管72の他端はフィルタ34と同様のフィルタ73を介して燃料タンク10の第2の底部16の底に連通している。燃料吸入管72は燃料タンク10の底壁11に備えられた底起部14に沿って延びており、その底起部14の底に沿って延びている吸入管72の部分は、底壁11からH<sub>1</sub>の高さの所に位置している。その高さH<sub>1</sub>は約200mmである。そして、ジェットポンプ70

ホース43と、一端がそのゴムホース43の他端に接続され且つフランジ部材28を貫通して延びている金属製パイプ44と、一端がそのパイプ44の他端に接続され、他端がエンジン38の燃料噴射弁に接続された金属製パイプ45とで構成されている。このように、燃料供給導管40は、一端が主燃料ポンプ23の吐出ポート33に接続され、他端がエンジン38の燃料噴射弁に接続されていてその主燃料ポンプ23から吐出される液体燃料をその燃料噴射弁へ圧送するようになっている。パイプ44はロー付けによってフランジ部材28に固定されている。

三方ジョイント42の第2の出口には燃料戻り導管71の一端が接続され、その燃料戻り導管71の他端は燃料タンク10の第1の底部15に連通するようになっている。すなわち、燃料戻り導管71は、一端が三方ジョイント42を介して燃料供給導管40に、その燃料供給導管40の一端と他端との間で接続され、他端が燃料タンク10の第1の底部15に連通していて、エンジン

は燃料戻り導管71から送られてくる液体燃料の流れによって作動して燃料タンク10の第2の底部16内の液体燃料を第1の底部15へ圧送し、出口部74から吐出するようになっている。

ジェットポンプ70の構造を、第2図を参照して詳細に説明する。そのジェットポンプ70は内部に液体通路76が形成されたほぼ円筒状の本体75を有し、その本体75の輸液方向一端には入口部材77が超音波溶着によって組付けられていて、その入口部材77の内部に形成された液体通路78が本体75の液体通路76に連通し、その液体通路78には金属または樹脂で作られたフィルタ80が備えられている。そして、その入口部材77の、入口82と反対側の内方の輸液方向端には直径が0.87mmの円形断面のオリフィス81を備えたノズル部79が一体に形成されている。また、本体75の輸液方向他端からは前述した出口部74が一体をなして突出しており、その出口部74に備えられたベンチュリ部84は本体75の液体通路76に連通しているとともに、出

特開昭62-191658(5)

口 8 6 を有している。加えて、本体 7 5 の周壁にはノズル 7 9 のオリフィス 8 1 に接続して開口して液体通路 7 6 に連通している吸込ポート 9 1 が形成され、その吸込ポート 9 1 に連通する吸込ポート部 9 2 が本体 7 5 の周壁から半径方向外方へ一体をなして突出している。そして、入口部材 7 7 は第 1 図に示された燃料灰り導管 7 1 に接続され、吸込ポート部 9 2 は第 1 図に示された燃料吸入管 7 2 に接続されている。本体 7 5 及び入口部材 7 7 はポリアセタール樹脂で作られている。

第 2 図に示されているごとく、ジェットポンプ 7 0 の吸込ポート部 9 2 には逆止弁 1 0 0 が組み込まれており、その逆止弁 1 0 0 は、ゴム製のボール部部材 1 0 1 と、中心に開口 1 0 3 を備えていて弁部材 1 0 1 が着座する弁座部材 1 0 2 と、弁部材 1 0 1 を弁座部材 1 0 2 に押圧して開口 1 0 3 を閉じているコイルスプリング 1 0 4 とを有し、吸込ポートを通過てノズル部 7 9 へ向かう液体燃料の流れだけを許し、その逆の流れを阻止している。

料吸入管 7 2 及び逆止弁 1 0 0 を通り、吸込ポート 9 1 から液体通路 7 6 内に吸引されてそのオリフィス 8 1 から噴射された液体燃料と一緒にベンチュリ部 8 7 へ到り、出口 8 6 から第 1 の底部 1 5 へ吐出される。こうして、第 2 の底部 1 6 内の液体燃料は第 1 の底部 1 5 へ移送され、第 1 の底部 1 5 内の液体燃料及び第 2 の底部 1 6 内の液体燃料は実質上總てエンジン 3 8 へ供給され、第 2 の底部 1 6 内に液体燃料が残つてしまふことが防止される。また、逆止弁 1 0 0 は、ジェットポンプ 7 0 の吸込ポート部 9 2 を通過てノズル部 7 9 へ向かう液体燃料の流れだけを許し、換言すれば、ジェットポンプ 7 0 を通過て第 2 の底部 1 6 から第 1 の底部 1 5 へ向かう液体燃料の流れだけを許すようになつてるので、主燃料ポンプ 2 3 の非作動時、第 1 の底部 1 5 内の液体燃料のレベルが第 2 の底部 1 6 内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がサイフォン作用によつて第 1 の底部 1 5 から第 2 の底部 1 6 へ燃料吸入管 7 2 を通過て逆流してしまふのを防止するとと

第 1 図及び第 2 図に示された車輛用燃料供給装置の作動について説明する。キースイッチ 3 6 を閉じると、バッテリ 2 4 から 12 V の電圧が主燃料ポンプ 2 3 に印加されてその主燃料ポンプ 2 3 は駆動される。駆動された主燃料ポンプ 2 3 は燃料タンク 1 0 の第 1 の底部 1 5 内の液体燃料を、フィルタ 3 4 を介して吸込ポート 3 2 から吸引し、115 kPa の吐出圧で且つ 90 l / hr の流量で吐出ポート 3 3 へ吐出する。主燃料ポンプ 2 3 から吐出された液体燃料は燃料供給導管 4 0 のホース 4 1 を通つて三方ジョイント 4 2 に流入し、その三方ジョイント 4 2 へ流入した液体燃料のうちの 80 l / hr はホース 4 3 、パイプ 4 4 及びパイプ 4 5 を通つてエンジン 3 8 へ送られ、10 l / hr が燃料灰り導管 7 1 へ流入し、ジェットポンプ 7 0 へ導入される。

ジェットポンプ 7 0 に導入された液体燃料はノズル部 7 9 のオリフィス 8 1 から噴射され、この時、液体通路 7 6 に周知の様で負圧が生じ、燃料タンク 1 0 の第 2 の底部 1 6 内の液体燃料は燃

もに第 2 の底部 1 6 内の液体燃料のレベルが第 1 の底部 1 5 内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第 2 の底部 1 6 から第 1 の底部 1 5 へ液体燃料が燃料吸入管 7 2 及びジェットポンプ 7 0 を通つて流れるのを許し、もつて、主燃料ポンプ 2 3 の吸込ポート 3 2 が連通している第 1 の底部 1 5 へ液体燃料を確実に充めることができ、それにより燃料タンク 1 0 内の液体燃料の実質上全量をその主燃料ポンプ 2 3 によってエンジン 3 8 に供給することが可能である。

第 3 図は本発明による車輛用燃料供給装置の第 2 の実施例を示しており、この第 3 図に示された第 2 の実施例に用いられている燃料タンク 1 0 a の内部には隔壁 1 4 a が備えられていてその燃料タンク 1 0 a の内部の空間を第 1 及び第 2 の燃料室 1 8 a 及び 1 8 b に分割し、その第 1 の燃料室 1 8 a が第 1 の底部 1 5 a を、また、第 2 の燃料室 1 8 b が第 2 の底部 1 6 a を尖々存している。そして、第 1 図に示された第 1 の実施例の燃料吸入管 7 2 に対応した燃料吸入管 7 2 a は燃料タン

ク10aの外部で隔壁14aをまたいで延びている。第3図に示された第2の実施例による燃料供給装置の他の構造は第1図及び第2図に示された第1の実施例のものと実質上同一であるので、説明は省略する。

第4図は本発明の第3の実施例を示しており、この第4図に示された第3の実施例に用いられている燃料タンクは完全に独立分離された第1及び第2の燃料タンク部分10b<sub>1</sub>及び10b<sub>2</sub>を有し、第1の燃料タンク部分10b<sub>1</sub>が第1の底部15bを、また、第2の燃料タンク部分10b<sub>2</sub>が第2の底部16bを夫々有しており、これら第1及び第2の燃料タンク部分10b<sub>1</sub>及び10b<sub>2</sub>は夫々別個の場所に置かれている。そして、第1図に示された第1の実施例の燃料吸入管72に対応した燃料吸入管72bは、第1の燃料タンク部分10b<sub>1</sub>の隔壁13b<sub>1</sub>及び第2の燃料タンク部分10b<sub>2</sub>の隔壁13b<sub>2</sub>を貫通して延びている。第4図に示された第3の実施例による燃料供給装置の他の構造は第1図及び第2図に

示された第1の実施例のものと実質上同一である。

第5図は本発明の第4の実施例を示しており、この第5図に示された第4の実施例は、燃料タンク10cが降起部14によって2つに分離された底座11c<sub>1</sub>及び11c<sub>2</sub>を行し、これら底座11c<sub>1</sub>及び11c<sub>2</sub>が第1の底部15c及び第2の底部16cをそれぞれ形成している。そして、第2の底部16cの底、すなわち底座11c<sub>2</sub>は第1の底部15cの底、すなわち底座11c<sub>1</sub>よりもH<sub>2</sub>だけ低くなっている。第5図に示された第4の実施例の他の構造は第1図及び第2図に示された第1の実施例のものと実質上同一であるので、説明は省略する。

第5図に示された第4の実施例では、主燃料ポンプ23の吸入ポート32が連通している第1の底部15cよりも第2の底部16cの方が低くなっているので、仮に逆止弁100が備えられていないとすると、主燃料ポンプ23が停止してジェットポンプ70が作動停止する時、第1の底部15c内に残っていた液体燃料がリイフオン作用

によりジェットポンプ70、燃料吸入管72及びフィルタ73を通つて第2の底部16cへ流出してしまい、その結果、第1の底部15c内の液体燃料が減つてその液体燃料のレベルが主燃料ポンプ23の吸入ポート32に取付けられたフィルタ34よりも下がつてしまい、主燃料ポンプ23を再始動させた時、その主燃料ポンプ23が液体燃料を吸い込むことができなくなってしまう危険性がある。しかしながら、この本発明の第4の実施例にあつては逆止弁101が備えられているので、上記のことき危険性を未然に防止することができる。

以上述べた本発明の第1から第4の実施例において、逆止弁100はジェットポンプ70に組み込まれていると説明したが、その逆止弁100を燃料吸入管72、72a、72bの途中に備えてもよいことはもちろんである。

#### (発明の効果)

従来は、エンジンへ供給されずに残つた、いわ

ゆる余剰の液体燃料は燃料戻り導管を通つて燃料タンクへ単に戻されていたが、本発明にあつては、その燃料タンクへ戻される液体燃料が有している流れエネルギーを利用してジェットポンプを作動させ、燃料タンクの第2の底部内の液体燃料を第1の底部へ移送しているので、動力の有効利用が計られ、優れた経済性を得ることができる。また、燃料タンクの形状を或る程度自由に設計することができるのと、燃料タンクを車輌の任意の場所に設置したり、第1の底部と第2の底部との間に車輌の部品を配置させる等の車輌空間活用上の便利さが得られる。更に、逆止弁はジェットポンプを通して第2の底部から第1の底部へ向かう液体燃料の流れだけを許すようになつてゐるので、第1の底部内の液体燃料のレベルが第2の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がリイフオン作用によつて第1の底部から第2の底部へ逆流してしまふのを防止するとともに第2の底部内の液体燃料のレベルが第1の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第2の底部から

特開昭62-191658(7)

第1の底部へ液体燃料がジェットポンプを通つて漏れるのを許し、もつて主燃料ポンプの吸入ポートが連通している第1の底部へ液体燃料を確実に集めることができ、それにより燃料タンク内の液体燃料の実質上全量をその主燃料ポンプによつてエンジンに供給することが可能である。

吐出ポート、38…エンジン、40…燃料供給導管、71…燃料取り導管、70…ジェットポンプ、100…逆止弁。

代理人 浅 村 勉

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例による車輪用燃料供給装置全体を示す概略断面図であり、

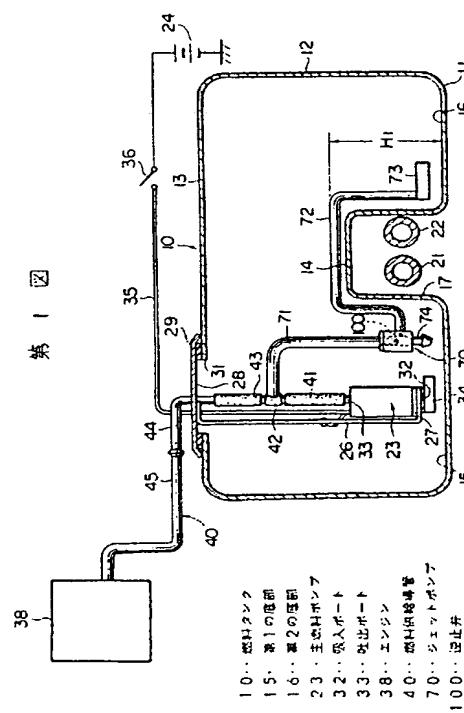
第2図は第1図に示されたジェットポンプを示す断面図であり、

第3図及び第4図は夫々本発明の第2及び第3の実施例を示している概略線図であり、

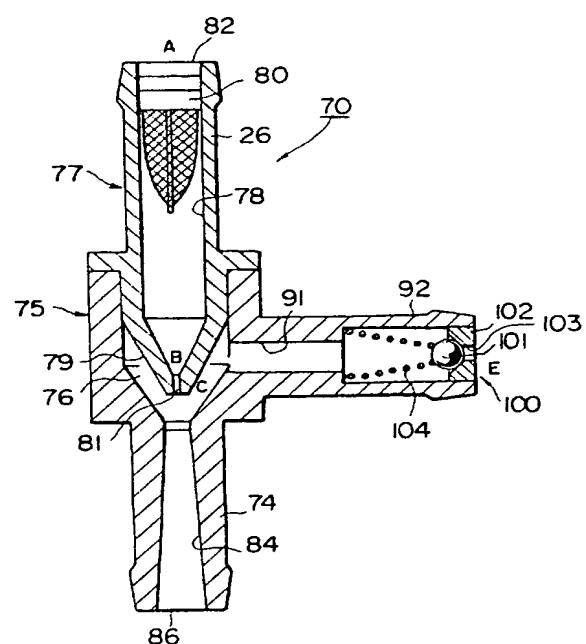
第5図は本発明の第4の実施例による燃料供給装置の全体を示す概略断面図である。

10, 10a, 10b<sub>1</sub>, 10b<sub>2</sub>…燃料タンク、15, 15a, 15b, 15c…第1の底部、16, 16a, 16b, 16c…第2の底部、23…主燃料ポンプ、32…吸入ポート、33…

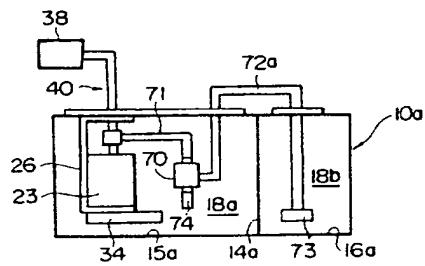
第1図



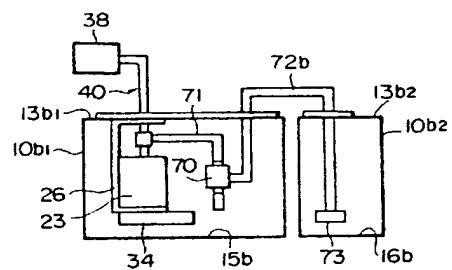
第2図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

